


Oil sump for an internal combustion engine containing a valve gear and a crank gear

Patent Number: DE3729545
Publication date: 1988-03-24
Inventor(s): VOIGT DIETER DIPL ING (DE)
Applicant(s): VOLKSWAGENWERK AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE3729545
Application Number: DE19873729545 19870904
Priority Number(s): DE19873729545 19870904; DE19863631608 19860917
IPC Classification: F01M11/00; F02F7/00; F01M5/02
EC Classification: F01M5/00B, F01M11/00B
Equivalents:

Abstract

For rapid warming of the oil fed to the lubrication and/or cooling points of an internal combustion engine (1), a chamber (10) is provided in a divided oil sump (6), into which chamber primarily that oil arriving from the cylinder head (4) is returned and from which the oil for all lubrication and/or cooling points is sucked out by means of a pump

(Fig. 1). 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3729545 A1**

⑤ Int. Cl. 4:
F01 M 11/00
F 02 F 7/00
F 01 M 5/02

②① Aktenzeichen: P 37 29 545.4
②② Anmeldetag: 4. 9. 87
②③ Offenlegungstag: 24. 3. 88

Erfindungsbereich

DE 3729545 A1

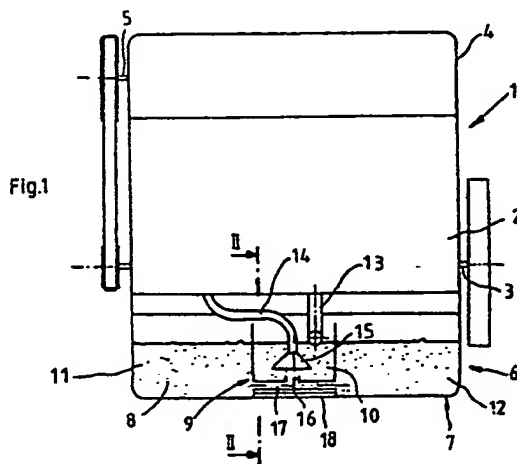
③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①
17.09.86 DE 36 31 608.3

⑦① Anmelder:
Volkswagen AG, 3180 Wolfsburg, DE

⑦② Erfinder:
Voigt, Dieter, Dipl.-Ing., 3180 Wolfsburg, DE

⑤④ Ölwanne für eine einen Ventiltrieb und einen Kurbeltrieb enthaltende Brennkraftmaschine

Zwecks schneller Aufwärmung des den Schmier- und/oder Kühlstellen einer Brennkraftmaschine (1) zugeführten Öls ist in einer unterteilten Ölwanne (6) eine Kammer (10) vorgesehen, in die primär das aus dem Zylinderkopf (4) ankommende Öl zurückgeleitet und aus der das Öl zu allen Schmier- und/oder Kühlstellen mittels einer Pumpe abgesaugt wird (Fig. 1).



DE 3729545 A1

Patentansprüche

1. Ölwanne für eine einen Ventiltrieb und einen Kurbeltrieb enthaltende Brennkraftmaschine, wobei die Ölwanne durch Zwischenwände in zumindest zwei in Strömungsverbindung stehende Kammern unterteilt ist, von denen eine sowohl über eine Pumpe Schmier- und/oder Kühlstellen der Maschine mit Öl speist als auch mit von diesen Stellen zurückfließendem erhitzten Öl beliefert wird, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Kammer (10) im wesentlichen nur mit vom Ventiltrieb zurückfließendem Öl beliefert wird.
2. Ölwanne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Kammer (10) einen Staubbehälter (9) im wesentlichen innerhalb des Ölvolumens der zumindest einen weiteren Kammer (11, 12) der Ölwanne (6) bildet und zumindest gegen den Boden der Ölwanne (6) wärmeisoliert ist.
3. Ölwanne nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Kammer (10) im Bereich ihres Bodens ein Leitungssystem (17) zur dauernden Verbindung mit dem Ölvolumen (8) der zumindest einen weiteren Kammer (11, 12) der Ölwanne (6) besitzt.
4. Ölwanne nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden der Ölwanne (6) unterhalb des Leitungssystems (17) mit einer Wärmeisolierung (18) versehen ist.
5. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß beidseitig der einen Kammer (10) weitere Kammern (11, 12) angeordnet sind.
6. Ölwanne nach den Ansprüchen 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitungssystem 17 die weiteren Kammern (11, 12) direkt verbindet.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Ölwanne gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein Problem bei der Schmierung, gegebenenfalls auch der Kühlung einer Brennkraftmaschine mit Öl, besteht darin, daß die Ölviskosität stark temperaturabhängig ist. So kann während des Warmlaufs einer Brennkraftmaschine die Reibung in der Maschine infolge temperaturabhängig erhöhter Ölviskosität doppelt so hohe Werte wie bei betriebswarmer Maschine annehmen, wodurch die Verluste der Maschine in unerwünschter Weise erhöht werden.

Zur Beschleunigung der Erwärmung des Öls in der Ölwanne beim Warmlauf von Brennkraftmaschinen, insbesondere solchen, die als Antriebsmotoren für Kraftfahrzeuge dienen, gibt es beispielsweise in der Patentliteratur der Klasse FO2M 17/00 eine Reihe von Vorschlägen, die darauf hinauslaufen, die Ölwanne in zumindest zwei Kammern durch Zwischenwände zu unterteilen, wobei unter Verwendung temperaturabhängiger Ventile bei niedrigen Öl- bzw. Maschinentemperaturen Öl im wesentlichen nur aus einer der Kammern abgezogen wird, in die das in der Maschine erwärmte Öl zurückgeleitet wird. Bei höheren Maschinentemperaturen ist man dagegen bestrebt, durch Einbeziehen auch des Ölvolumens in der zumindest einen weiteren Kammer in den Ölkreislauf die Temperatur des Öls möglichst niedrig zu halten. Als Beispiel für diesen Stand der Technik sei nur die US-PS 41 34 380 angeführt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ausgehend

von diesem Konstruktionsprinzip, d.h. einer Ölwanne mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1, eine Ölwanne zu schaffen, die während des Warmlaufs der Brennkraftmaschine eine noch schnellere Erwärmung des insbesondere zur Schmierung der Maschine dienenden Öls sicherstellt.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht in den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1, vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung beschreiben die Unteransprüche.

Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, daß temperaturempfindliche Ventile oder dergleichen überflüssig sind.

Wie die Unteransprüche zum Ausdruck bringen, kann die Erfindung in vorteilhafter Weise zugleich zur Bildung eines Staubbehälters für das Öl ausgenutzt werden, der bei Kurvenfahrten und starken Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsvorgängen eines mit der Brennkraftmaschine ausgerüsteten Kraftfahrzeugs sicherstellt, daß im Bereich der Pumpenausleitung stets ein hinreichendes Ölvolumen zur Verfügung steht.

Während bei dem eingangs erläuterten Stand der Technik in die eine und die weitere Kammer das gesamte aus der Maschine zurücklaufende Öl, also sowohl das im Zylinderkopf für die Schmierung des Ventiltriebs als auch das im Kurbelgehäuse für die Schmierung des Kurbeltriebs verwendete Öl, zurückgeführt wird, sieht die Erfindung eine Speisung der definierten einen Kammer im wesentlichen nur mit dem aus dem Zylinderkopf zurückgeleiteten Öl vor, während der restliche Ölbedarf der Maschine durch Nachsaugen aus der zumindest einen weiteren Kammer der Ölwanne in die definierte eine Kammer gedeckt wird. Dieser erfindungsgemäßen Maßnahme liegt die Erkenntnis zugrunde, daß sich während des Warmlaufs der Maschine der Zylinderkopf derselben infolge seines direkten Kontakts mit den Brenngasen erheblich schneller erwärmt als das Kurbelgehäuse bzw. der Kurbeltrieb, so daß, begünstigt durch den hohen Wärmeleitkoeffizienten des beispielsweise aus Aluminium bestehenden Zylinderkopfes sowie den vom Kühlwasser vorgenommenen Wärmetransport, das Schmieröl am Ventiltrieb bzw. im Zylinderkopf erheblich schneller erwärmt wird als am Kurbeltrieb.

Aber auch bei betriebswarmer Maschine ist die erfindungsgemäße Ölwannekonstruktion vorteilhaft. Das aus dem Zylinderkopf zurückfließende Öl tritt nämlich aufgrund der relativ geringen Ventiltriebsreibung sowie wegen des guten Wärmetaustachs im Zylinderkopf etwa mit Kühlwassertemperatur (um 120°C) in die Ölwanne ein, während das vor allem in die weiteren Ölkammern vom Kurbeltrieb abspritzende Öl wegen der relativ großen Reibung im Kurbeltrieb eine deutlich höhere Temperatur (um 140°C) hat. Durch die Erfindung ist bei warmer Maschine also sichergestellt, daß aus der einen Ölkammer Öl mit einer relativ niedrigen Öltemperatur (gegenüber der Öltemperatur in den weiteren Kammern) abgesaugt wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung für den Fall der Antriebsmaschine eines Fahrzeugs wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Brennkraftmaschine in Seitenansicht, im Bereich der Ölwanne in einem Längsschnitt, und

Fig. 2 eine Stirnansicht der Maschine mit dem in Fig. 1 bei II-II angedeuteten Querschnitt.

Die Brennkraftmaschine 1, die einen beliebigen, bekannten und daher hier nicht zu beschreibenden Aufbau besitzt, enthält als hier interessierende Bestandteile das Kurbelgehäuse 2 mit der Kurbelwelle 3 und den Zylinder-

derkopf 4 mit der zur Ventilsteuerung dienenden Nockenwelle 5. Unterhalb dieser eigentlichen Maschine erkennt man die erfindungsgemäße Ölwanne 6 mit dem Ölwannengehäuse 7 und dem innerhalb des Ölolumens 8 des Gehäuses angeordneten Staubbehälter 9, der das Gehäuse 7 in diesem Ausführungsbeispiel in die eine Kammer 10 sowie die beiden weiteren Kammern 11 und 12 unterteilt. In diesem Ausführungsbeispiel sind alle Kammern in Richtung nach oben offen, so daß vom Kurbeltrieb abtropfendes Öl in alle Kammern 10, 11 und 12 gelangt. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, die eine Kammer 10 gegen den Zutritt vom Kurbeltrieb abtropfenden Öls zu sichern, beispielsweise durch einen Deckel.

Demgegenüber wird aus dem Zylinderkopf 4 zurückfließendes Öl über die Rückflußleitung 13 nur in die eine Kammer 10 geleitet, nicht aber in die weiteren Kammern 11 und 12. Aus der einen Kammer 10 wird über die Saugleitung 14 und eine im Zuge derselben angeordnete, nicht dargestellte Ölpumpe Öl zu allen Schmier- bzw. Kühlstellen der Maschine, also sowohl im Zylinderkopf als auch im Zylinderblock bzw. Kurbelgehäuse, geleitet.

Betrachtet man weiter den Aufbau des Staugehäuses 9, so erkennt man unterhalb des Ansaugtrichters 15 die Öffnung 16 der parallel zur Längsachse der Maschine verlaufend angeordneten Leitung 17. Diese Leitung dient dazu, eine Strömungsverbindung zwischen der einen Kammer 10 einerseits und den weiteren Kammern 11 und 12 andererseits zu schaffen, durch die Öl letztlich zur Pumpe nachgesaugt wird. Sie verbindet direkt die beiden weiteren Kammern 11 und 12, so daß bei Kurvenfahrten oder Neigungen kein warmes Öl aus der einen Kammer 10 austritt.

Unterhalb des Staugehäuses 9, das sich gemäß Fig. 2 über die gesamte Maschinenbreite erstreckt, erkennt man auf dem Boden des Ölwannengehäuses 7 die wärmeisolierende Auflage 18, die dafür sorgen soll, daß während des Warmlaufs der Brennkraftmaschine der an der Ölwanne entlangstreichende Fahrtwind zumindest keine nennenswerte Kühlung des in der einen Kammer 10 befindlichen Öls vornimmt.

Während des Warmlaufs der Maschine bewirkt die Tatsache, daß in die eine Kammer 10 über die Rücklaufleitung 13 im wesentlichen nur das aus dem sich schnell erwärmenden Zylinderkopf 4 zurückgeführte Öl gelangt, sehr schnell eine Speisung der Saugleitung 14 mit relativ warmem Öl, während das Öl in den weiteren Kammern 11 und 12 sich nur relativ langsam erwärmt. Bei warmer Brennkraftmaschine geht dagegen das Temperaturgefälle des Öls nicht in Richtung von der Kammer 10 zu den Kammern 11 und 12, sondern in umgekehrte Richtung, da das durch die Rücklaufleitung 13 zurückgelieferte Öl infolge der guten Kühlung des Zylinderkopfes eine niedrigere Temperatur besitzt als das aus dem Kurbelgehäuse in die weiteren Kammern 11 und 12 zurückgelieferte Öl.

Wie ohne weiteres aus den Figuren ersichtlich, hält der Staubbehälter 9 zugleich bei Kurvenfahrten, Neigungen des Fahrzeugs und starken Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsvorgängen hinreichend viel Öl im Bereich des Stützens 15 zurück, so daß die Ölversorgung der Maschine auch dann gewährleistet ist.

Mit der Erfindung ist also eine Ölwannekonstruktion für eine Brennkraftmaschine, insbesondere die Antriebsmaschine eines Fahrzeugs, geschaffen, die mit einfachen Mitteln unter Verzicht auf thermostatisch kontrollierte Ventile oder dergleichen während des Warmlaufs der Maschine eine schnelle Erwärmung des jeweils

angesaugten Ölolumens sicherstellt, dagegen bei warmer Maschine primär ein relativ kühles Ölolumen zur Verfügung stellt.

Fig.1

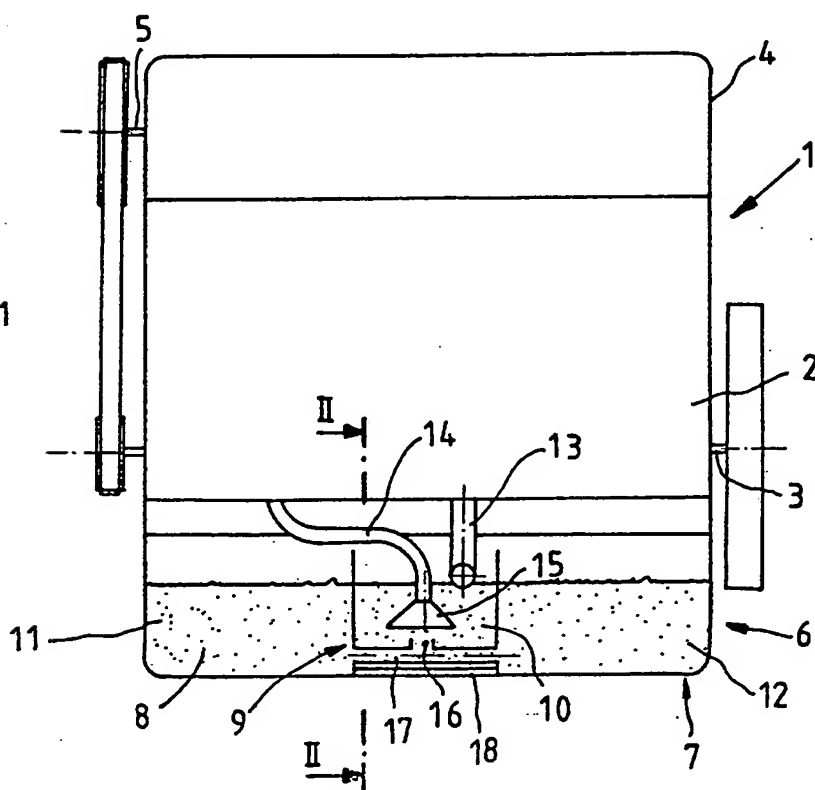


Fig.2

